Menge $\underbrace{M_H}_{Menge \neq \emptyset}$

$\otimes$: $M_H x M_H \rightarrow M_H$, $(a,b) \mapsto a \otimes b$ abgeschlossen Halbgruppe

(A1) Assoziativgesetz für $\oplus$:
$(a \oplus b) \oplus c = a \oplus (b \oplus c)$
$\forall$ a,b,c $\underbrace{M_H}_{Menge \neq \emptyset}$ für Halbgruppe
$\forall$ a,b,c$\in$K, sonst

(A2) Existenz neutrales Elements bzgl $\oplus$:
$\exists$ genau ein Element $0 \exists K$ mit
$a \oplus 0 = a \quad \forall\ a \exists K$

(A3) Existenz Inverses bzgl $\oplus$:
$\forall\ a \in K\ \exists$ genau ein $-a \in K$: $a \oplus (-a) = 0$

(A4) Kommutativgesetz bzgl $\oplus$:
$a \oplus b = b \oplus a \quad \forall\ a,b \in K$

(M1) Assoziativgesetz für $\otimes$:
$a \otimes (b \otimes c) = (a \otimes b) \otimes c$
$\forall$ a,b,c$\in$K

(M2) Existenz neutralen Element bzgl $\otimes$:
$\exists$ genau 1 Element $1 \in K$:
$1 \neq 0$ und $a \otimes 1 = a \quad \forall\ a \in K$

(M3) Existenz des bzgl $\otimes$ inversen Elements
$\forall\ a \in K \setminus \{0\}, \exists$ genau ein Element $a^{-1} \in K$:
$a \otimes a^{-1} = 1$

(M4) Kommutativgesetz bzgl $\otimes$: $a \otimes b = b \otimes a$
$\forall$ a,b$\in$K

(D) Distributivgesetz für $\oplus$ und $\otimes$:
$a \otimes (b \oplus c) = (a \otimes b) \oplus (a \otimes c)$

Gruppe

abelsche Gruppe

Ring

Körper

Halbgruppe
Gruppe
abelsche Gruppe
Ring
Körper